

(12) NACH DEM VERTRAG ÜBER DIE INTERNATIONALE ZUSAMMENARBEIT AUF DEM GEBIET DES
PATENTWESENS (PCT) VERÖFFENTLICHTE INTERNATIONALE ANMELDUNG(19) Weltorganisation für geistiges Eigentum
Internationales Büro(43) Internationales Veröffentlichungsdatum
8. Juli 2004 (08.07.2004)

PCT

(10) Internationale Veröffentlichungsnummer
WO 2004/056535 A1(51) Internationale Patentklassifikation: B25F 5/00,
F16H 55/14, F16F 15/124

(21) Internationales Aktenzeichen: PCT/DE2003/002427

(22) Internationales Anmeldedatum:
21. Juli 2003 (21.07.2003)

(25) Einreichungssprache: Deutsch

(26) Veröffentlichungssprache: Deutsch

(30) Angaben zur Priorität:
102 59 519.4 19. Dezember 2002 (19.12.2002) DE(71) Anmelder (für alle Bestimmungsstaaten mit Ausnahme von
US): ROBERT BOSCH GMBH [DE/DE]; Postfach 30 02
20, 70442 Stuttgart, Bundesrepublik (DE).

(72) Erfinder; und

(75) Erfinder/Anmelder (nur für US): SCHADOW, Joachim
[DE/DE]; Echterdingerstrasse 12, 72135 Dettenhausen
(DE). WIKER, Juergen [DE/DE]; Kleine Obergasse 16/2,
70771 Leinfelden-Echterdingen (DE). STIERLE, Peter
[DE/DE]; Liebenaustrasse 47, 71111 Waldenbuch (DE).(74) Gemeinsamer Vertreter: ROBERT BOSCH GMBH;
Postfach 30 02 20, 70442 Stuttgart, Bundesrepublik (DE).

(81) Bestimmungsstaaten (national): CN, JP, US.

(84) Bestimmungsstaaten (regional): europäisches Patent (AT,
BE, BG, CH, CY, CZ, DE, DK, EE, ES, FI, FR, GB, GR,
HU, IE, IT, LU, MC, NL, PT, RO, SE, SI, SK, TR).

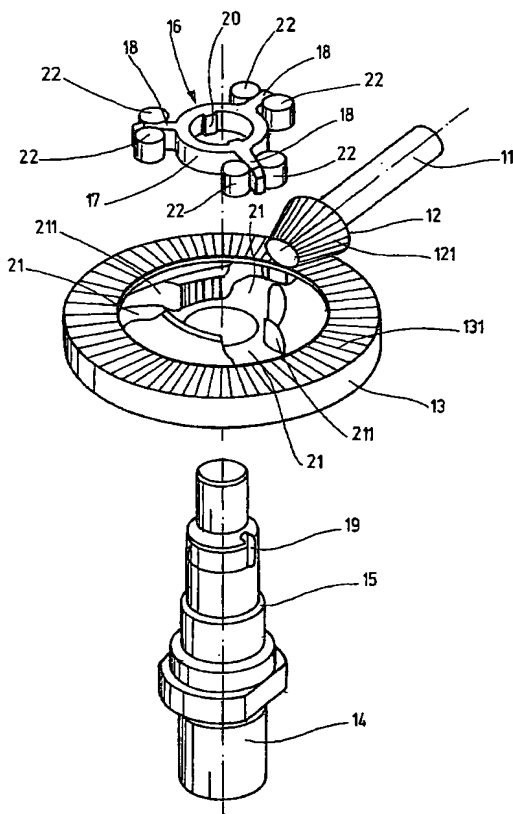
Veröffentlicht:

— mit internationalem Recherchenbericht

[Fortsetzung auf der nächsten Seite]

(54) Title: GEARSET, IN PARTICULAR FOR ELECTRIC HAND MACHINE TOOLS

(54) Bezeichnung: GETRIEBE, INSBESONDERE FÜR ELEKTROHANDWERKZEUGMASCHINEN



(57) Abstract: A gearset, in particular for electric hand machine tools, is disclosed, comprising an input toothed gear (12) sitting on and fixed to an input shaft (11) and an output toothed gear (13), engaging with the above which drives an output shaft (14). According to the invention, a smooth operation of the gearset and a longer service life as a result of a reduction in the mechanical loading of the teeth on start-up and on peak loading during operation may be achieved, whereby a spring elastic damping element (22) is arranged between the output toothed gear (13) and the output shaft (14).

(57) Zusammenfassung: Es wird ein Getriebe, insbesondere für Elektroh Handwerkzeugmaschinen, angegeben, die ein auf einer Antriebswelle (11) drehfest sitzendes Antriebszahnrad (12) und ein mit diesem kämmendes, eine Abtriebswelle (14) antreibendes Abtriebs-Zahnrad (13) aufweist. Zur Erzielung einer grossen Laufruhe des Getriebes und einer höheren Lebensdauer durch Reduzierung der mechanischen Belastung der Verzahnung beim Anlaufen und durch im Betrieb auftretende Lastspitzen sind zwischen dem Abtriebs-Zahnrad (13) und der Abtriebswelle (14) federelastische Dämpfungselemente (22) angeordnet.



Zur Erklärung der Zweibuchstaben-Codes und der anderen Abkürzungen wird auf die Erklärungen ("Guidance Notes on Codes and Abbreviations") am Anfang jeder regulären Ausgabe der PCT-Gazette verwiesen.

Getriebe, insbesondere für Elektrohandwerkzeugmaschinen

Stand der Technik

Die Erfindung geht aus von einem Getriebe, insbesondere für Elektrohandwerkzeugmaschinen, nach dem Oberbegriff des Patentanspruchs 1.

Bei Getrieben für Elektrohandwerkzeugmaschinen kommen aus Kostengründen gesinterte Zahnräder mit einer Spiral- oder Geradverzahnung zum Einsatz. Auf geschnittene Zahnräder, deren Fertigungskosten relativ hoch sind, wird nur dann zurückgegriffen, wenn bei hochwertigen Geräten hohe Anforderungen an die Laufruhe gestellt werden. Zahnräder aus Kunststoff, die ähnlich kostengünstig wie Sinter-Zahnräder herstellbar sind, können nur kleine Drehmomente übertragen und finden daher bei Elektrohandwerkzeugmaschinen nur in wenigen Ausnahmefällen Anwendung.

Aus Sinter-Zahnrädern zusammengestellte Zahnradpaare haben fertigungsbedingt den Nachteil großer Toleranzen, was ein lautes Laufgeräusch verursacht und sich negativ auf die Lebensdauer auswirkt.

Vorteile der Erfindung

Das erfindungsgemäße Getriebe, insbesondere für Elektrohandwerkzeugmaschinen, mit den Merkmalen des Anspruchs 1 hat den Vorteil, daß durch die zwischen Antriebs-Zahnrad und Abtriebswelle eingeschalteten Dämpfungselemente, die vorzugsweise aus Gummi oder einem gummiähnlichen Material mit hohem Dämpfungsfaktor hergestellt sind und in Umfangsrichtung bzw. Tangentialrichtung wirken, nicht nur in der Zahnradpaarung vorhandene Toleranzen, insbesondere Teilungsfehler, Profilabweichung und Rundlauffehler, kompensiert werden, wodurch Getriebegeräusche und vom Getriebe verursachte Vibrationen deutlich sinken, sondern auch die auf die Verzahnung wirkenden, sehr hohen Anlaufkräfte, die beim Einschalten des die Abtriebswelle drehenden Antriebsmotors durch die Trägheit des Antriebs und der angetriebenen Massen auftreten, sowie die im Betrieb an der Verzahnung auftretenden Lastspitzen reduziert werden. Insgesamt führt dies zu einer großen Laufruhe bei Sinter- Zahnradern und unabhängig von dem Typ der Zahnräder (gesintert oder geschnitten) infolge der verringerten mechanischen Belastung zu einer hohen Lebensdauer des Getriebes.

Durch die in den weiteren Ansprüchen aufgeführten Maßnahmen sind vorteilhafte Weiterbildungen und Verbesserungen des im Anspruch 1 angegebenen Getriebes möglich.

Gemäß einer bevorzugten Ausführungsform der Erfindung sitzt das Abtriebs-Zahnrad drehbar auf der Abtriebswelle und weist durch radiale Seitenwände begrenzte, in Umfangsrichtung zueinander versetzte Taschen auf. Die Dämpfungselemente liegen in den Taschen mit Anlage an den radialen Seitenwänden ein und sind an einem drehfest mit der Abtriebswelle verbundenen Mitnehmer gehalten, der axial unverschieblich auf der Abtriebswelle festgelegt ist.

In einer vorteilhaften Ausführungsform der Erfindung weist der Mitnehmer einen auf Abtriebswelle kraft- und formschlüssig sitzenden Ring und eine der Zahl der Taschen im Abtriebs-Zahnrad entsprechende Anzahl von Radialstegen auf, von denen jeweils einer in eine Tasche hineinragt. In jeder Tasche sind zwei auf jeder Seite des Radialstegs einliegende Dämpfungselemente vorhanden, von denen jedes Dämpfungselement sich einerseits an dem Radialsteg und andererseits an einer radialen Seitenwand der Tasche abstützt. Die Dämpfungselemente können dabei in die Taschen eingelegt oder mit den Radialstegen verbunden, z.B. auf die Radialstege aufgespritzt, werden.

Zeichnung

Die Erfindung ist anhand eines in der Zeichnung dargestellten Ausführungsbeispiels in der nachfolgenden Beschreibung näher erläutert. Es zeigen:

- Fig. 1 ein Winkelgetriebe für eine Elektrohandwerkzeugmaschine in Explosionsdarstellung,
- Fig. 2 eine perspektivische Ansicht des zusammengesetzten Getriebes in Fig. 1,
- Fig. 3 eine Matrix zur übersichtlichen Zusammenstellung möglicher Taschen- und Radialsteggeometrien im Getriebe gemäß Fig. 1 und 2.

Beschreibung des Ausführungsbeispiels

Das in Fig. 1 in Explosionsdarstellung skizzierte Winkelgetriebe für eine Elektrohandwerkzeugmaschine als Ausführungsbeispiel für ein allgemeines Getriebe weist eine von einem Elektromotor antreibbare Antriebswelle 11, ein auf

der Antriebswelle 11 drehfest sitzendes Antriebs-Zahnrad 12, das hier als Kegelritzel mit Ritzelverzahnung 121 ausgeführt ist, ein mit dem Antriebs-Zahnrad 12 kämmendes Abtriebs-Zahnrad 13, das als Tellerrad mit Stirnverzahnung 131 ausgebildet ist, sowie eine vom Abtriebs-Zahnrad 13 angetriebene Abtriebswelle 14 auf. Das Abtriebs-Zahnrad 13 sitzt spielfrei drehbar und axial unverschieblich auf der Abtriebswelle 14, wobei es sich in axialer Richtung einerseits an einer auf der Abtriebswelle 14 ausgebildeten Ringschulter 15 (Fig. 1) und andererseits an einem Mitnehmer 16 abstützt, der auf die Abtriebswelle 14 aufgepreßt ist und zusätzlich formschlüssig mit der Abtriebswelle 14 verbunden ist. Der Mitnehmer 16 weist einen die Abtriebswelle 14 umschließenden Ring 17 sowie eine Mehrzahl, im Ausführungsbeispiel drei, in Umfangsrichtung versetzt angeordnete Radialstege 18 auf, die mit dem Ring 17 einstückig ausgebildet sind oder statt dessen mehrteilig sind. Die Abtriebswelle 14 trägt im Bereich des Rings 17 zwei diametral angeordnete Axialnuten 19 und der Ring 17 zwei diametral angeordnete, an der inneren Ringfläche vorstehende Nocken 20, die formschlüssig in die Axialnuten 19 eintauchen. Die Radialstege 18 sind im Ausführungsbeispiel um gleiche Umfangswinkel versetzt und ragen jeweils mittig in Taschen 21 hinein, die im Abtriebs-Zahnrad 13 in gleichem Drehwinkel-Abstand wie die Radialstege 18 voneinander eingeformt sind. Die Taschen 21 sind in Umfangsrichtung jeweils durch radial ausgerichtete Seitenwände 211 begrenzt. In jeder Tasche 21 sind zwei Dämpfungselemente 22 aus federelastischem Material, z.B. Gummi, angeordnet, wobei jedes Dämpfungselement 22 einerseits an einem Radialsteg 18 und andererseits an einer Seitenwand 211 der Tasche 21 anliegt. Die Dämpfungselemente 22 werden entweder bei der Montage des Getriebes in die Taschen 21 eingelegt oder zuvor mit den Radialstegen 18 fest verbunden.

Bei Einschalten des Elektromotors wird das Drehmoment von der Antriebswelle 11 über das Antriebs-Zahnrad 12 auf das Abtriebs-Zahnrad 13 übertragen. Da das Abtriebs-Zahnrad 13 drehbar auf der Abtriebswelle 14 sitzt, kann sich das Abtriebs-Zahnrad 13 zunächst unter Zusammendrücken des in Drehrichtung hinten liegenden Dämpfungselements 22 um einige Grad verdrehen, um dann

über die Radialstege 18 den Mitnehmer 16 zu verdrehen und – da der Mitnehmer 16 drehfest auf der Abtriebswelle 14 sitzt – die Abtriebswelle 14 anzutreiben. Durch die Dämpfungselemente 22 wird also erreicht, daß im Abtriebs-Zahnrad 13 bereits eine Verdrehung stattfindet, ohne daß an der Abtriebswelle 14 eine Verdrehung auftritt. Durch diese Verzögerung wird die maximal auftretende Beschleunigung reduziert und die Zeit bis zum Erreichen der vollen Leerlaufdrehzahl der Abtriebswelle 14 verlängert. Damit wird die hohe Belastung auf die Verzahnung zwischen Antriebs-Zahnrad 12 und Abtriebs-Zahnrad 13 beim Anlauf reduziert.

Im Betrieb der Elektrohandwerkzeugmaschine wird durch die Dämpfungselemente 22 das Aufeinanderschlagen der Zähne zwischen der Ritzelverzahnung 121 und Stirnverzahnung 131 abgedämpft, was zu einer deutlichen Reduzierung des Getrieberasseln führt, das bei herkömmlichen Elektrohandwerkzeugmaschinen insbesondere im An- oder Auslauf der Elektrohandwerkzeugmaschine deutlich zu vernehmen ist. Hierfür sind insbesondere die in Drehrichtung vorderen Dämpfungselemente 22 ausschlaggebend, die die der Drehrichtung entgegengesetzt auftretenden Stöße dämpfen.

Beim Arbeiten mit der Elektrohandwerkzeugmaschine kommt es vor, daß das Werkzeug kurzzeitig im Werkstück einhakt. Z.B. beim Arbeiten mit Winkelschleifern und Trennscheiben ist dies ein häufig auftretender Arbeitsfall. Bei diesem Einhaken, was einem kurzzeitigen Blockieren des Werkzeugs gleichkommt, werden extreme Kräfte auf die Verzahnungen 121, 131 zwischen Antriebs-Zahnrad 12 und Abtriebs-Zahnrad 13 ausgeübt. Diese Kraftspitzen werden durch die Dämpfungselemente 22 wirksam abgeschwächt, was zu einer Reduzierung des Rückschlagmoments, das der Bediener aufnehmen muß, führt und somit für den Bediener einen Komfortgewinn darstellt. Insgesamt werden die mechanischen Belastungen auf das Getriebe reduziert, was zu höheren Standzeiten und spürbar höherem Komfort führt, da Getriebebeschwingungen,

Getriebestöße u. ä. nur stark vermindert auf das Maschinengehäuse übertragen werden.

In dem in Fig. 1 und 2 dargestellten Ausführungsbeispiel sind die Taschen 21 mit rechteckförmigem lichten Querschnitt ausgeführt, die in Umfangsrichtung von zwei radialen, ebenen Seitenwänden 211 begrenzt sind. Die in die Taschen 21 hineinragenden Radialstege 18 haben einen rechteckförmigen Querschnitt. Die Dämpfungselemente 22 können eine beliebige Geometrie aufweisen. Sie sind beim Ausführungsbeispiel z.B. als walzenförmige, elastische Körper ausgebildet, die parallel zur Achse der Abtriebswelle 14 ausgerichtet sind. Selbstverständlich sind modifizierte Geometrien der Taschen 21 und der Radialstege 18 möglich, wobei auch die Anzahl der Radialstege 18 und entsprechend die Anzahl der Taschen 21 variiert werden kann.

In Fig. 3 ist eine Matrix dargestellt, die mögliche Kombinationen von Taschengeometrien und Radialsteggeometrien zeigt. In der obersten Zeile sind verschiedene lichte Profile der Taschen 21 und in der linken Spalte verschiedene Profile der Radialstege 18 angegeben. Dabei können alle Taschenprofile A, B, C und D mit den entsprechenden Radialstegprofilen in den Zeilen 1, 2, 3 und 4 kombiniert werden. Die Matrix ist selbsterklärend, so daß lediglich auf ein paar Besonderheiten hingewiesen wird:

In Spalte C weist die Tasche 21, wie in dem Ausführungsbeispiel der Fig. 1 und 2, ebene Seitenwände auf. In den Spalten A, B und D sind die Seitenwände mit Ausbuchtungen versehen, die entweder bogenförmig oder eckig ausgeführt sein können. Diese Ausbuchtungen nehmen bei der Deformation der Dämpfungselemente 22 ein Teil des Materials der Dämpfungselemente 22 auf, so daß die Federeigenschaften der Dämpfungselemente 22 verbessert werden. Die Profile der Radialstege 18 können, wie in der linken Spalte dargestellt, rechteckig, keilförmig, und rechteckig mit Einbuchtungen (Zeile 3) und Ausbuchtungen

(Zeile 4) ausgeführt werden. In allen Kombinationsfällen von Taschenprofil und Radialstegprofil stützen sich die Dämpfungselemente 22 nach wie vor am Radialsteg 18 und an den beiden Seitenwänden 211 der Taschen 21 ab. In den Kombinationen A/1, A/2, A/3, B/3, C/3 und D/3 sind die Dämpfungselemente 22 entweder kugelförmig oder walzenförmig ausgebildet, wobei sie sich bei Walzenform in Radialrichtung erstrecken.

Ansprüche

1. Getriebe, insbesondere für Elektrohandwerkzeugmaschinen, mit einem auf einer Antriebswelle (11) drehfest sitzenden Antriebs-Zahnrad (12) und einem mit diesem kämmenden, eine Abtriebswelle (14) antreibenden Abtriebs-Zahnrad (13), dadurch gekennzeichnet, daß zwischen den Abtriebs-Zahnrad (13) und der Abtriebswelle (14) federelastische Dämpfungselemente (22) angeordnet sind.
2. Getriebe nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß das Abtriebs-Zahnrad (13) drehbar auf der Abtriebswelle (14) sitzt und durch radiale Seitenwände (211) begrenzte, in Umfangsrichtung zueinander versetzt angeordnete Taschen (21) aufweist und daß die Dämpfungselemente (22) in den Taschen (21) mit Anlage an den radialen Seitenwänden (211) einliegen und an einem drehfest mit der Abtriebswelle (14) verbundenen Mitnehmer (16) gehalten sind.
3. Getriebe nach Anspruch 2, dadurch gekennzeichnet, daß der Mitnehmer (16) axial unverschieblich auf der Abtriebswelle (14) festgelegt ist.
4. Getriebe nach Anspruch 3, dadurch gekennzeichnet, daß das Abtriebs-Zahnrad (13) sich in Achsrichtung einerseits an einer an der Abtriebswelle (14) ausgebildeten Ringschulter (15) und andererseits an dem Mitnehmer (16) abstützt.

5. Getriebe nach einem der Ansprüche 2 – 4, dadurch gekennzeichnet, daß der Mitnehmer (16) einen auf der Abtriebswelle (14) sitzenden Ring (17) und eine der Zahn der Taschen (21) im Abtriebs-Zahnrad (13) entsprechende Anzahl von Radialstegen (18) aufweist, von denen jeweils einer in eine Tasche (21) hineinragt, und daß in jeder Tasche (21) zwei oder mehr auf jeder Seite des Radialstegs (18) einliegende Dämpfungselemente (22) vorgesehen sind, von denen sich jedes an dem Radialsteg (18) und an einer radialen Seitenwand (211) der Tasche (21) abstützt.
6. Getriebe nach Anspruch 5, dadurch gekennzeichnet, daß der Ring (17) des Mitnehmers (16) auf die Abtriebswelle (14) aufgepreßt ist.
7. Getriebe nach Anspruch 5 oder 6, dadurch gekennzeichnet, daß der Ring (15) des Mitnehmers (16) formschlüssig mit der Abtriebswelle (14) verbunden ist.
8. Getriebe nach einem der Ansprüche 3 – 7, dadurch gekennzeichnet, daß die radialen Seitenwände (211) der Taschen (21) im Bereich der Anlage der Dämpfungselemente (22) Vertiefungen aufweisen.
9. Getriebe nach einem der Ansprüche 3 – 8, dadurch gekennzeichnet, daß die Radialstege (18) des Mitnehmers (16) zumindest in ihrem in die Taschen (21) hineinragenden Bereich ein rechteckiges Profil mit oder ohne Einbuchtungen oder Ausbeulungen oder ein keilförmiges Profil aufweisen.
10. Getriebe nach einem der Ansprüche 1 – 9, gekennzeichnet durch seine Ausbildung als Winkelgetriebe, bei dem das Abtriebs-Zahnrad (13) als Tellerrad mit Stirnverzahnung (131) und das Antriebs-Zahnrad (12) als Kegelritzel mit Ritzelverzahnung (121) ausgebildet ist.

1 / 2

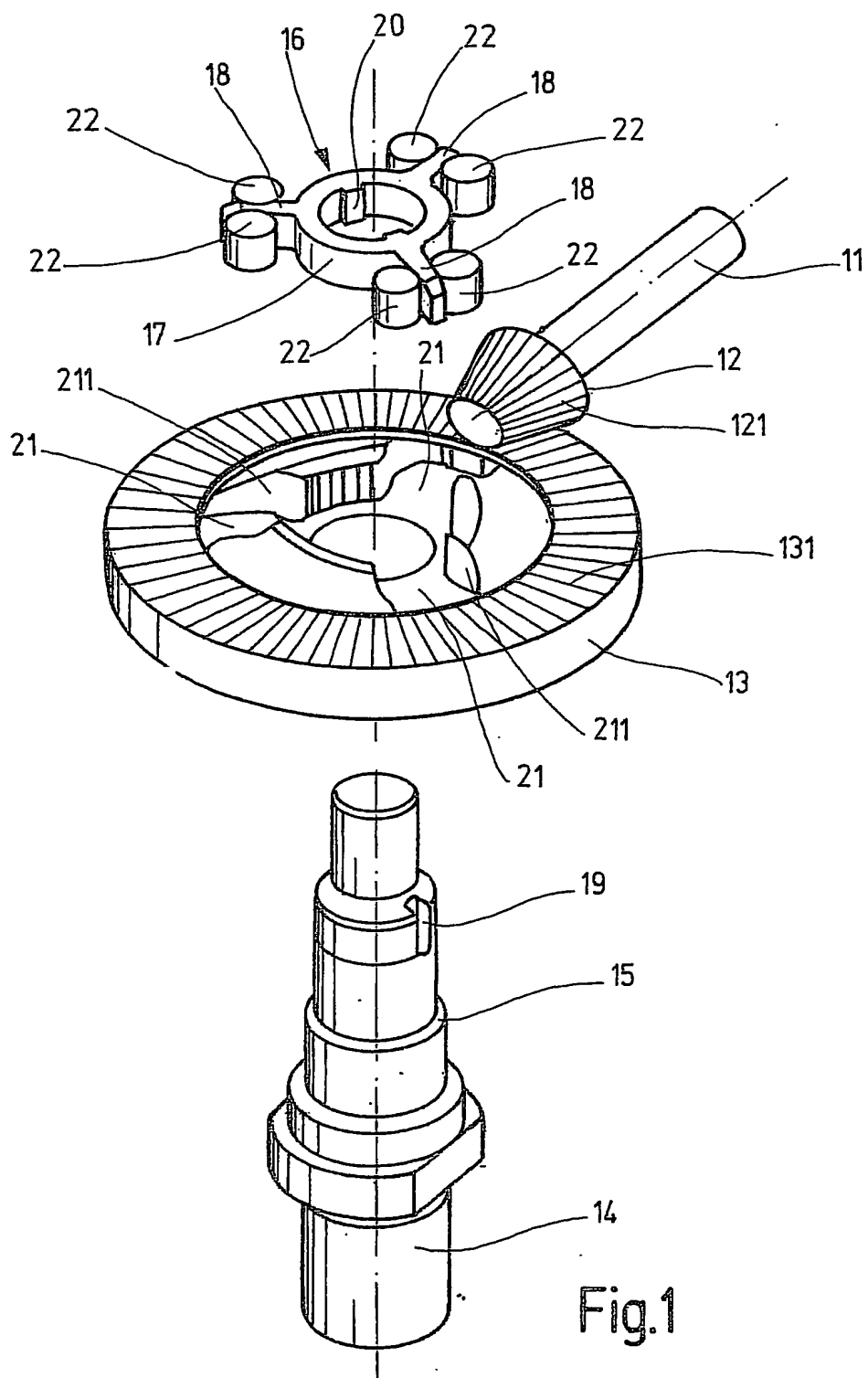


Fig.1

2 / 2

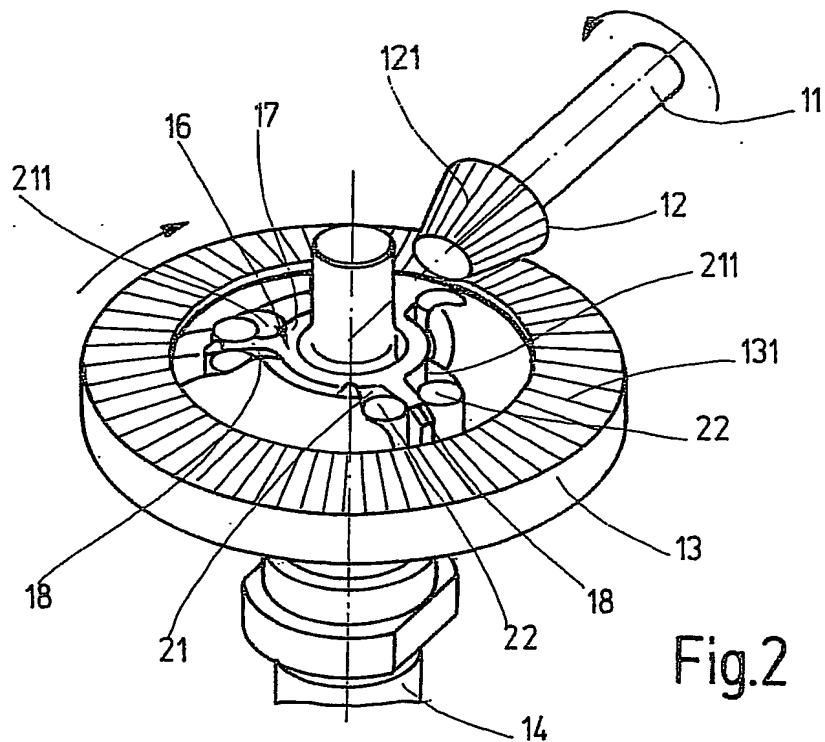


Fig.2

	A	B	C	D
1.				
2.				
3.				
4.				

Fig.3

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International Application No

PCT/DE 03/02427

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER

IPC 7 B25F5/00 F16H55/14 F16F15/124

According to International Patent Classification (IPC) or to both national classification and IPC

B. FIELDS SEARCHED

Minimum documentation searched (classification system followed by classification symbols)

IPC 7 B25F F16D F16H F16F

Documentation searched other than minimum documentation to the extent that such documents are included in the fields searched

Electronic data base consulted during the International search (name of data base and, where practical, search terms used)

EPO-Internal, WPI Data, PAJ

C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category *	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
X	DE 39 22 552 A (LICENTIA GMBH)	1
Y	17 January 1991 (1991-01-17)	2,3,5,9,
A	the whole document	10
	-----	4
Y	WO 96 41087 A (FENELON PAUL J)	2,3,5,9,
A	19 December 1996 (1996-12-19)	10
	page 17, line 24 - page 18, column 25;	1
	figures 18-20	
	page 35, paragraph 2 - page 36, last	
	paragraph; figures 53,54	

☐ Further documents are listed in the continuation of box C.☒ Patent family members are listed in annex.

* Special categories of cited documents:

A document defining the general state of the art which is not considered to be of particular relevance

E earlier document but published on or after the International filing date

L document which may throw doubts on priority claim(s) or which is cited to establish the publication date of another citation or other special reason (as specified)

O document referring to an oral disclosure, use, exhibition or other means

P document published prior to the International filing date but later than the priority date claimed

T later document published after the International filing date or priority date and not in conflict with the application but cited to understand the principle or theory underlying the invention

X document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered novel or cannot be considered to involve an inventive step when the document is taken alone

Y document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered to involve an inventive step when the document is combined with one or more other such documents, such combination being obvious to a person skilled in the art.

& document member of the same patent family

Date of the actual completion of the International search

10 October 2003

Date of mailing of the International search report

23/10/2003

Name and mailing address of the ISA

European Patent Office, P.B. 5818 Patentlaan 2
NL - 2280 HV Rijswijk
Tel. (+31-70) 340-2040, Tx. 31 651 epo nl,
Fax: (+31-70) 340-3016

Authorized officer

Gertig, I. .

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

Information on patent family members

International application No

PCT/DE 03/02427

Patent document cited in search report		Publication date	Patent family member(s)	Publication date
DE 3922552	A	17-01-1991	DE 3922552 A1	17-01-1991
WO 9641087	A	19-12-1996	US 5653144 A	05-08-1997
			US 5692410 A	02-12-1997
			AU 6092696 A	30-12-1996
			WO 9641087 A1	19-12-1996
			US 5943913 A	31-08-1999

INTERNATIONALER RESEARCHENBERICHT

Internat. Aktenzeichen

PCT/DE 03/02427

A. KLASSIFIZIERUNG DES ANMELDUNGSGEGENSTANDES
IPK 7 B25F5/00 F16H55/14 F16F15/124

Nach der Internationalen Patentklassifikation (IPK) oder nach der nationalen Klassifikation und der IPK

B. RECHERCHIERTE GEBIETE

Recherchierter Mindestprüfstoff (Klassifikationssystem und Klassifikationssymbole)

IPK 7 B25F F16D F16H F16F

Recherchierte aber nicht zum Mindestprüfstoff gehörende Veröffentlichungen, soweit diese unter die recherchierten Gebiete fallen

Während der internationalen Recherche konsultierte elektronische Datenbank (Name der Datenbank und evtl. verwendete Suchbegriffe)

EPO-Internal, WPI Data, PAJ

C. ALS WESENTLICH ANGESEHENE UNTERLAGEN

Kategorie*	Bezeichnung der Veröffentlichung, soweit erforderlich unter Angabe der in Betracht kommenden Teile	Betr. Anspruch Nr.
X	DE 39 22 552 A (LICENTIA GMBH) 17. Januar 1991 (1991-01-17)	1
Y	das ganze Dokument	2,3,5,9, 10
A		4
Y	WO 96 41087 A (FENELON PAUL J) 19. Dezember 1996 (1996-12-19)	2,3,5,9, 10
A	Seite 17, Zeile 24 - Seite 18, Spalte 25; Abbildungen 18-20 Seite 35, Absatz 2 - Seite 36, letzter Absatz; Abbildungen 53,54	1



Weitere Veröffentlichungen sind der Fortsetzung von Feld C zu entnehmen



Siehe Anhang Patentfamilie

* Besondere Kategorien von angegebenen Veröffentlichungen :

A Veröffentlichung, die den allgemeinen Stand der Technik definiert, aber nicht als besonders bedeutsam anzusehen ist

E älteres Dokument, das jedoch erst am oder nach dem internationalen Anmeldedatum veröffentlicht worden ist

L Veröffentlichung, die geeignet ist, einen Prioritätsanspruch zweifelhaft erscheinen zu lassen, oder durch die das Veröffentlichungsdatum einer anderen im Recherchenbericht genannten Veröffentlichung belegt werden soll oder die aus einem anderen besonderen Grund angegeben ist (wie ausgeführt)

O Veröffentlichung, die sich auf eine mündliche Offenbarung, eine Benutzung, eine Ausstellung oder andere Maßnahmen bezieht

P Veröffentlichung, die vor dem internationalen Anmeldedatum, aber nach dem beanspruchten Prioritätsdatum veröffentlicht worden ist

T Spätere Veröffentlichung, die nach dem internationalen Anmeldedatum oder dem Prioritätsdatum veröffentlicht worden ist und mit der Anmeldung nicht kollidiert, sondern nur zum Verständnis des der Erfindung zugrundeliegenden Prinzips oder der ihr zugrundeliegenden Theorie angegeben ist

X Veröffentlichung von besonderer Bedeutung; die beanspruchte Erfindung kann allein aufgrund dieser Veröffentlichung nicht als neu oder auf erfinderischer Tätigkeit beruhend betrachtet werden

Y Veröffentlichung von besonderer Bedeutung; die beanspruchte Erfindung kann nicht als auf erfinderischer Tätigkeit beruhend betrachtet werden, wenn die Veröffentlichung mit einer oder mehreren anderen Veröffentlichungen dieser Kategorie in Verbindung gebracht wird und diese Verbindung für einen Fachmann naheliegend ist

Z Veröffentlichung, die Mitglied derselben Patentfamilie ist

Datum des Abschlusses der internationalen Recherche

10. Oktober 2003

Absendedatum des internationalen Recherchenberichts

23/10/2003

Name und Postanschrift der Internationalen Recherchenbehörde
Europäisches Patentamt, P.B. 5818 Patentlaan 2
NL - 2280 HV Rijswijk
Tel. (+31-70) 340-2040, Tx. 31 651 epo nl,
Fax: (+31-70) 340-3016

Bevollmächtigter Bediensteter

Gertig, I.

INTERNATIONALER RESEARCHENBERICHT

Angaben zu Veröffentlichungen, die der selben Patentfamilie gehören

Internationales Patentsymbol

PCT/DE 03/02427

Im Recherchenbericht angeführtes Patentdokument		Datum der Veröffentlichung	Mitglied(er) der Patentfamilie		Datum der Veröffentlichung
DE 3922552	A	17-01-1991	DE	3922552 A1	17-01-1991
WO 9641087	A	19-12-1996	US	5653144 A	05-08-1997
			US	5692410 A	02-12-1997
			AU	6092696 A	30-12-1996
			WO	9641087 A1	19-12-1996
			US	5943913 A	31-08-1999